



Atlas des ouvrages côtiers de Seine-Maritime

Iwan I. Le Berre, Laurence David, Mohamed Rassim Hariz, Loïc Nogues

► To cite this version:

Iwan I. Le Berre, Laurence David, Mohamed Rassim Hariz, Loïc Nogues. Atlas des ouvrages côtiers de Seine-Maritime. 2010. halshs-00666267

HAL Id: halshs-00666267

<https://shs.hal.science/halshs-00666267>

Submitted on 3 Feb 2012

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Inventaire des ouvrages côtiers de la Seine-Maritime

Octobre 2010



INSTITUT
UNIVERSITAIRE
EUROPÉEN
DE LA MER



Responsable scientifique :

- Iwan Le Berre, Maître de Conférences, Université de Bretagne Occidentale
iwan.leberre@univ-brest.fr

Cartographie :

- Laurence David, Ingénieur d'étude CNRS, laboratoire GEOMER

Levé terrain, numérisation, traitement et analyse des données :

- Rassim Hariz (M2 EGEL, IUEM-UBO)
- Loïc Nogues (ingénieur d'études, UBO)
- Iwan Le Berre (maître de conférences, UBO)

En partenariat avec la DDTM76

L'atlas a été réalisé au sein du laboratoire :

- **GEOMER, LETG UMR6554 CNRS**, IUEM-UBO, Technopôle Brest-Iroise, 29280 Plouzané

Pour le compte de :

- La **MIMEL** (contact : Julien Defenouillère, julien.defenouillere@developpement-durable.gouv.fr, CITIS - Le Pentacle, Avenue de Tsukuba, 14209 Hérouville-Saint-Clair Cedex)

Référence :

- Le Berre I., David L. *et al.*, 2010 – Atlas de l'artificialisation du littoral de Seine-Maritime, MIMEL / DDTM76 / GEOMER LETG UMR6554 CNRS, IUEM-UBO, Brest, 41 p.

La MIMEL - Contexte de réalisation de cet atlas

Cet atlas d'artificialisation du littoral de Seine-Maritime a été produit dans le cadre de l'étude « Information géographique et Gestion intégrée de la zone côtière » réalisée par GEOMER pour le compte de la Préfecture de Basse-Normandie (Fond national d'aménagement et de développement du territoire – FNADT) et de la DREAL de Basse-Normandie - MIMEL. La Mission Interservices de la Mer et du Littoral est une création du Comité Interministériel d'Aménagement et de Développement du Territoire (C.I.A.D.T) du 14 septembre 2004.

Animée par le Directeur Régional de l'Environnement de Basse-Normandie, en tant que DIREN de la façade maritime Manche-Mer du Nord, et en coordination étroite avec le DRAM de Haute-Normandie et la DRE de Basse-Normandie, la MIMEL a pour vocation de renforcer la coordination et la transversalité des services et établissements publics de l'État, dans leur appréhension des questions littorales et maritimes. Les établissements publics et scientifiques ont également été associés à cette démarche pluridisciplinaire qui doit contribuer à améliorer la cohérence des politiques publiques de l'État en mer, par le développement d'une expertise globale, d'une méthodologie d'approche commune et d'une concertation avec les différents usagers de l'espace marin.

Dans ce contexte l'étude confiée à GÉOMER visait à développer, sur les régions de Basse et de Haute-Normandie, un pôle géomatique Mer et Littoral doté, conformément aux principes de la Directive INSPIRE, d'une triple vocation :

- *structurer et mutualiser l'information géographique pour en améliorer la circulation entre les différents services. L'objectif est de contribuer à la standardisation des protocoles de collecte et de traitement des données,*
- *suivre, valoriser et compléter l'information géographique existante sur la mer et le littoral,*
- *proposer une analyse prospective en développant des méthodes de travail adaptées à l'évolution rapide des enjeux du littoral.*

Une application de ce pôle a consisté en l'exploitation de l'information géographique collectée auprès des services de l'Etat et des autres partenaires de la MIMEL pour produire et mettre à jour les atlas Polmar-Terre des départements côtiers des deux régions normandes : Manche, Calvados et Seine-Maritime.

1. Introduction

La révision des plans POLMAR-Terre doit être entreprise tous les cinq ans conformément aux recommandations du CEDRE (2003). Les atlas de sensibilité du littoral aux pollutions marines par hydrocarbures constituent une annexe obligatoire de ces plans. Etablis à l'échelle départementale, ces atlas ont pour fonction de rassembler les informations utiles pour évaluer la sensibilité du littoral classiquement décrite à partir de trois indices socio-économique, écologique et morpho-sédimentaire. Ces atlas nécessitent par conséquent de rassembler et d'intégrer sous une forme cohérente de nombreuses données thématiques de sources variées.

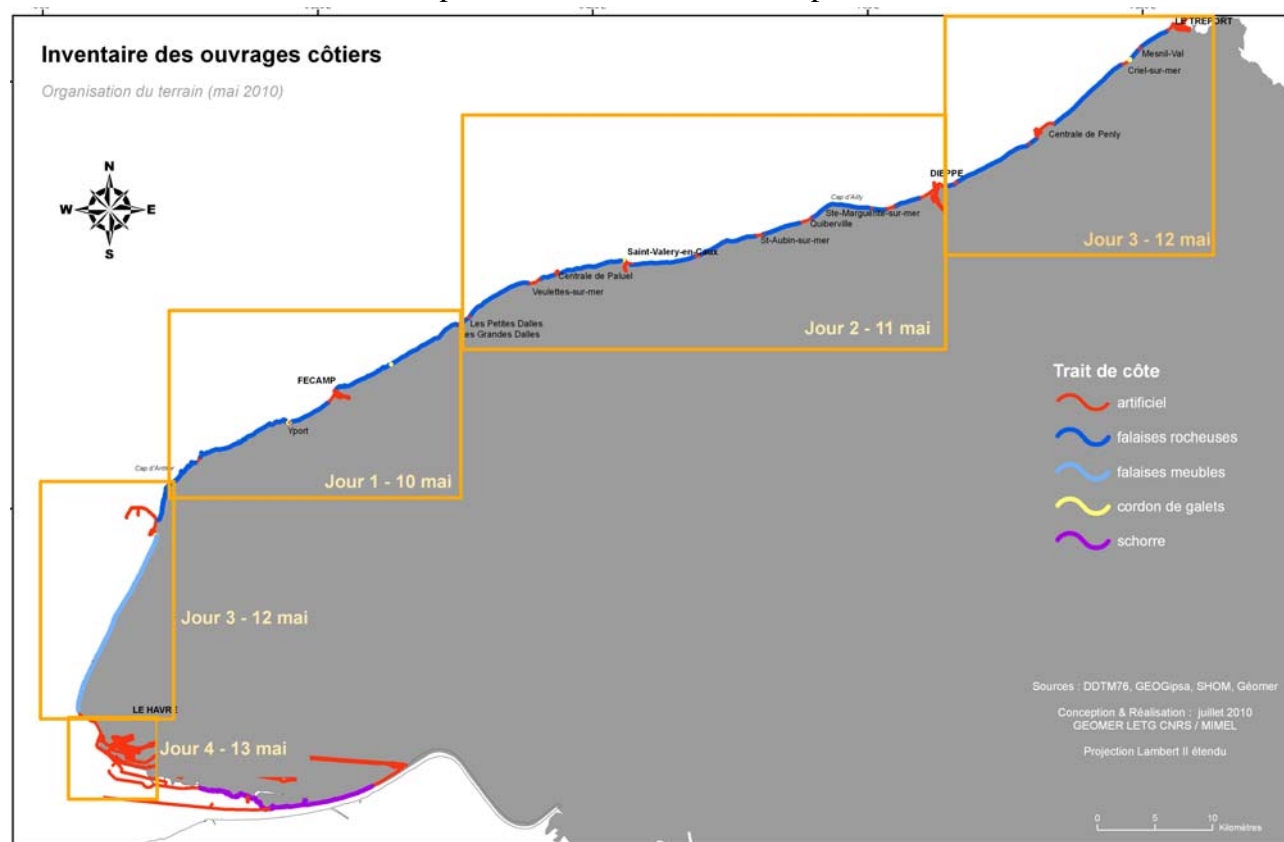
La révision de l'atlas POLMAR-Terre de Seine-Maritime, tout comme celle des atlas de la Manche et du Calvados, a été entreprise dans le cadre de l'étude *Information géographique et GIZC* réalisée par GEOMER pour le compte de la MIMEL. Lors de cette révision, il s'est avéré que la description de la nature du trait de côte n'était pas disponible sous une forme structurée (couche d'information géographique). Il s'agit pourtant d'une information indispensable pour l'évaluation de la sensibilité morpho-sédimentaire.

Une mission de terrain a donc été programmée en partenariat avec la DDTM76 afin de produire cette donnée. Il a également été décidé de tirer parti de cette mission pour actualiser les données relatives aux accès au littoral, tout aussi importante pour une intervention antipollution, et de les numériser.

2. Zone d'étude

Cette mission a été organisée en quatre étapes entre le Havre et le Tréport, du 10/05/2010 au 13/05/2010. Organisée en deux équipes, elle a permis de parcourir l'ensemble du littoral seino-marin, port du Havre non compris, sur une durée totale d'environ 45 heures de terrain.

La carte ci-dessous présente le déroulement de la mission. Il convient de noter que le port du Havre n'a pas fait l'objet d'investigations, d'une part en raison de contraintes administratives d'accès au site portuaire, d'autre part car une couche d'information géographique suffisamment précise pour les besoins d'un atlas POLMAR-Terre était disponible et nous a été fournie par le GIPSeine-Aval.



3. Méthodologie

La méthodologie adoptée est basée sur l'étude réalisée par GEOMER pour l'inventaire des ouvrages côtiers dans le Finistère (Le Berre et al. 2008). Elle a également été employée pour établir l'inventaire des ouvrages côtiers du calvados (Budiayu et Gauvry, 2009).

Un arpentage du littoral a été entrepris afin d'établir un relevé aussi exhaustif que possible des ouvrages construits sur le trait de côte de la Seine-Maritime. Le travail s'est organisé en plusieurs étapes :

- Arpentage systématique du littoral seino-marin, *dans la mesure de son accessibilité* ;
- Numérisation à l'écran, sous ArcGIS 9 et sur fond orthophotographique (Ortholittorale 2000) des ouvrages côtiers. La numérisation est réalisée à 1/2500 afin de permettre une exploitation de la donnée à 1/10 000. Les ouvrages indétectables par photo-interprétation sont localisés par GPS ;
- Description de chaque ouvrage par plusieurs attributs descriptifs ;
- Production d'une couche d'information géographique exploitable au 10 000ème et de ses métadonnées.

3.1. Relevé des ouvrages sur le terrain

Le relevé se base sur une double approche : arpentage systématique du littoral et interprétation des référentiels orthophotographiques disponibles.

Adapté en fonction de la nature du linéaire côtier et de l'intensité de son artificialisation, l'arpentage est effectué en majorité à pied afin de pouvoir identifier, localiser et décrire avec le maximum de précision et d'exhaustivité les ouvrages construits sur le trait de côte et les différents accès à l'estran (Photographies 1 et 2).



Photographies 1 et 2 : relevé des ouvrages côtiers à Etretat et à Eiletot

Cependant, la configuration naturelle particulière du littoral seino-marin – à cause des côtes à falaises emblématiques du Pays de Caux – rend l'estran difficilement accessible et donc peu susceptible de comporter des ouvrages. Dans ces conditions, un arpentage allégé a été effectué : il repose à la fois sur une inspection systématique des portions du littoral à l'aide de jumelles et sur le parcours, à pied ou en voiture de l'ensemble des accès à la côte existants. En même temps, les accès et les ouvrages font l'objet d'un relevé détaillé avec prise de vue photographique destiné à faciliter le traitement ultérieur des données et à conserver un témoignage de l'état des ouvrages inventoriés.



Le matériel employé est simplement constitué d'une chemise rigide intégrant un extrait de la carte topographique IGN à 1/25 000 pour s'orienter sur le terrain, une impression à 1/10 000 et à 1/5000 de l'Ortholittorale 2000 pour y reporter les ouvrages observés, des fiches normalisées pour renseigner les caractéristiques de chaque ouvrage côtier, une paire de jumelles, un appareil photographique, sans oublier des stylos 4 couleurs ! Un GPS complète l'équipement afin de localiser certains ouvrages ou accès peu ou non visibles sur l'ortholittorale. Il convient de noter que la proximité de hautes falaises ou de bâtiments rendent parfois inopérant les GPS, justifiant ainsi le choix d'un matériel qui pour être rustique n'en est pas moins très adapté à ce type de relevé « tout-terrain ».

3.2. Numérisation et saisie des données

A l'issue de chaque journée de terrain, les orthophotographies complétées sur le terrain ainsi que les fiches descriptives ont été vérifiées et rassemblées par dossier « d'étapes » ; les clichés et les points GPS acquis dans la journée ont été organisés de même par dossiers sur ordinateur.

De retour au laboratoire, la production des couches thématiques s'est organisée comme suit :

- Les ouvrages côtiers inventoriés sur le terrain ont été numérisées sous forme d'une couche de polygones à l'aide d'ArcGIS 9. Le référentiel employé est l'ortholittorale 2000¹ dont la résolution de 50 cm et la précision de positionnement métrique, permettent une numérisation jusqu'à des échelles de l'ordre de 1/2000. La numérisation a été réalisée à l'échelle du 2500^{ème} pour produire des couches utilisables au 1/10 000.
- La localisation des accès est directement importée à partir des points GPS acquis sur le terrain, puis enregistrée sous forme d'une couche d'entités ponctuelles. La précision des GPS employés (Garmin eTrex Summit) de l'ordre de 3 à 10 m est suffisante pour produire une couche exploitable à 1/10 000 ;
- Des données complémentaires sont également exploitées à titre de vérification lors de la numérisation : les portails géographiques Géoportail de l'IGN et Google Earth pour disposer de fonds plus récents que l'Ortholittoral de 2000, inventaire de la DDE 76 sur les ouvrages et les accès littoraux (1996). Les photographies réalisées sur le terrain ont également été exploitées.
- La saisie des fiches descriptives est effectuée sous Excel. L'adoption d'un code d'identification propre à chaque ouvrage côtier ou accès permet ensuite d'effectuer la jointure des tables ainsi saisies avec la table attributaire des couches produites par numérisation.

3.3. Cartographie

Les cartes rassemblées dans cet atlas ont été produites sous ArcGIS 9 en adoptant les principes de représentation définis pour l’Inventaire des ouvrages côtiers dans le Finistère (Le Berre et al. 2008).

OUVRAGES COTIERS

Secteur :

Date :

Auteurs :

[illegible][illegible]**Tableau 1 : Fiche terrain des ouvrages côtiers**

¹ téléchargée gratuitement sur le Géolittoral, <http://www.geolittoral.equipement.gouv.fr/>

4. Résultats

Cette campagne de terrain nous a permis d'identifier le nombre et le type d'ouvrages côtiers implantés sur le littoral seino-marin ainsi que les grands ensembles géomorphologiques.

4.1. Ouvrages côtiers

Les statistiques portant sur le taux d'artificialisation du trait de côte présentées ci-dessous **ne tiennent pas compte des ouvrages situés à l'intérieur du port du Havre**. Elles montrent que la majeure partie du littoral de Seine-Maritime demeure naturelle, ce qui est logique considérant la nature du littoral de Seine-Maritime, essentiellement constitué de falaises.

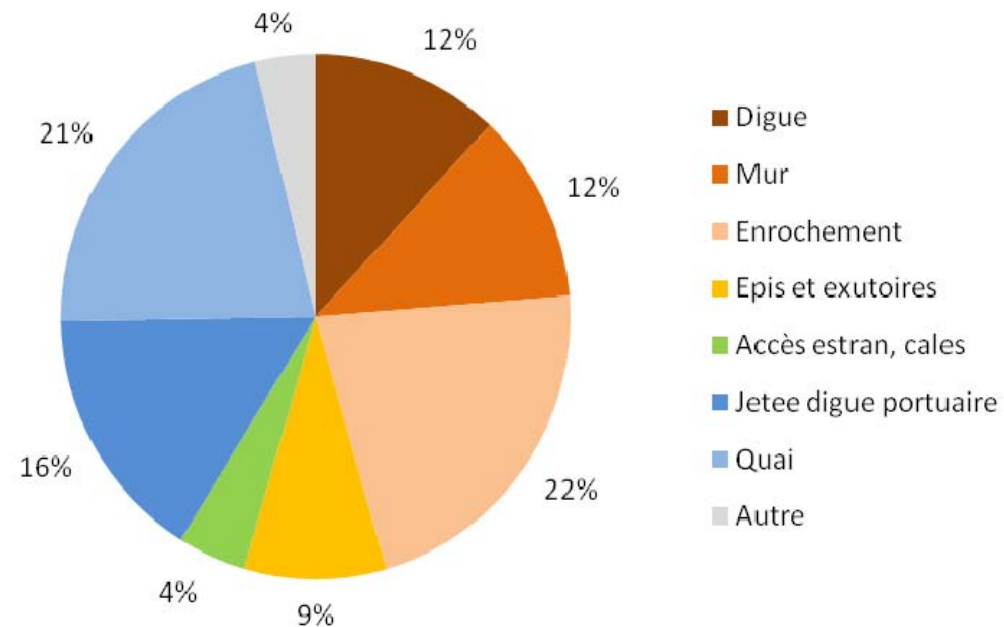


Figure 2 : Nature de l'artificialisation du littoral de la Seine-Maritime selon les types d'ouvrages (estuaire de la Seine inclut jusqu'à Tancarville, intérieur du port du Havre exclus)

Sur un total de 222 km, les falaises occupent 50% du linéaire (soit 111 km). Le littoral est artificialisé à 40% (soit 88 km dont 33 d'ouvrages portuaires). Ces valeurs ne doivent pas surprendre, car si l'intérieur du port du Havre n'est pas intégré à notre comptage, il tient compte des ouvrages de protection portuaire situés face au large ou dans l'estuaire de la Seine. Ce dernier est par ailleurs largement endigué. Le schorre y occupe cependant près de 20 km (8,7 % du linéaire total). Ainsi, hors port du Havre, les ouvrages côtiers ne représentent plus que 9 % du linéaire total (soit 20 km).

4.2. Accès

Les principales descentes existantes entre Etretat et le Tréport sont recensées par la DDTM76 depuis 1996. Elles n'étaient cependant pas intégrées dans une couche d'information géographique structurée. La mission terrain GEOMER / DDTM76 a permis donc d'une part de compléter cet inventaire, notamment sur la partie entre Sainte-Adresse et Antifer, puis de créer une couche de données détaillant les accès du littoral de Seine-Maritime et leurs spécifications (photographies 4 à 7).



Photographies 4 à 7, principaux types d'accès à l'estran en Seine-Maritime : Cale de mise à l'eau à Saint-Aubin / mer (1), Brèche à Jambourg (2), Echelle à Saint-Martin-aux-Buneaux (3), Escalier au Tilleul (4).

Références complémentaires

- CEDRE (2003) *Guide de révision des plans Polmar-Terre*, www.cedre.fr/polmar/revision.htm
- Le Berre I., Hénaff A. & David L., 2009. Inventaire des ouvrages côtiers du Finistère (2008). Brest, GEOMER LETG UMR6554 CNRS, IUEM-UBO, Brest, 170 p., à télécharger sur <http://hal.archives-ouvertes.fr/>
- Le Berre I., David L. *et al.*, 2010 – Atlas de sensibilité du littoral aux pollutions marines, annexe technique du Plan ORSEC du département de la Seine-Maritime, Annexe technique du plan Polmar-Terre, MIMEL / GEOMER LETG UMR6554 CNRS, IUEM-UBO, Brest, 47 p. A télécharger sur <http://menir.univ-brest.fr/documentation/projet/>
- Le Berre I., Nogues L., Le Tixerant M. (2010) *Information Géographique et GIZC, Analyse et expérimentation d'un SIG inter-services Mer et Littoral*. Rapport de synthèse MIMEL / GEOMER LETG UMR6554 CNRS, IUEM-UBO, Brest, 50p. A télécharger sur <http://menir.univ-brest.fr/documentation/projet/>



Planches au 1/25 000^{ème}
des ouvrages côtiers de la Seine-Maritime

Index par communes

B

Belleville-sur-Mer	P15
Berneval-le-Grand	P16
Biville-sur-Mer	P16
Bracquemont	P15
Bénouville	P07

C

Cauville-sur-Mer	P05
Criel-sur-Mer	P16, P17
Criquebeuf-en-Caux	P08

D

Dieppe	P14, P15
--------	----------

E

Életot	P09, P10
Étretat	P07

F

Flocques	P17
Fécamp	P09

G

Gonfreville-l'Orcher	P02, P03
----------------------	----------

H

Hautot-sur-Mer	P14, P15
Heuqueville	P05, P06

I

Ingouville	P11
------------	-----

L

La Cerlangue	P01
La Poterie-Cap-d'Antifer	P06, P07
Le Havre	P03, P04
Le Tilleul	P06
Le Tréport	P17
Les Loges	P08

M

Manneville-ès-Plains	P12
----------------------	-----

O

Octeville-sur-Mer	P04, P05
Oudalle	P02

P

Paluel	P11
Penly	P16

Q

Quiberville	P13, P14
-------------	----------

R

Rogerville	P02
------------	-----

S

Saint-Aubin-sur-Mer	P13
Saint-Jouin-Bruneval	P06
Saint-Léonard	P08, P09
Saint-Martin-aux-Buneaux	P10
Saint-Martin-en-Campagne	P16
Saint-Pierre-en-Port	P10
Saint-Sylvain	P11
Saint-Valery-en-Caux	P11, P12
Saint-Vigor-d'Ymonville	P01, P02
Sainte-Adresse	P04
Sainte-Marguerite-sur-Mer	P14
Sandouville	P02
Sassetot-le-Mauconduit	P10
Senneville-sur-Fécamp	P09
Sotteville-sur-Mer	P13

T

Tancarville	P01
Tocqueville-sur-Eu	P16

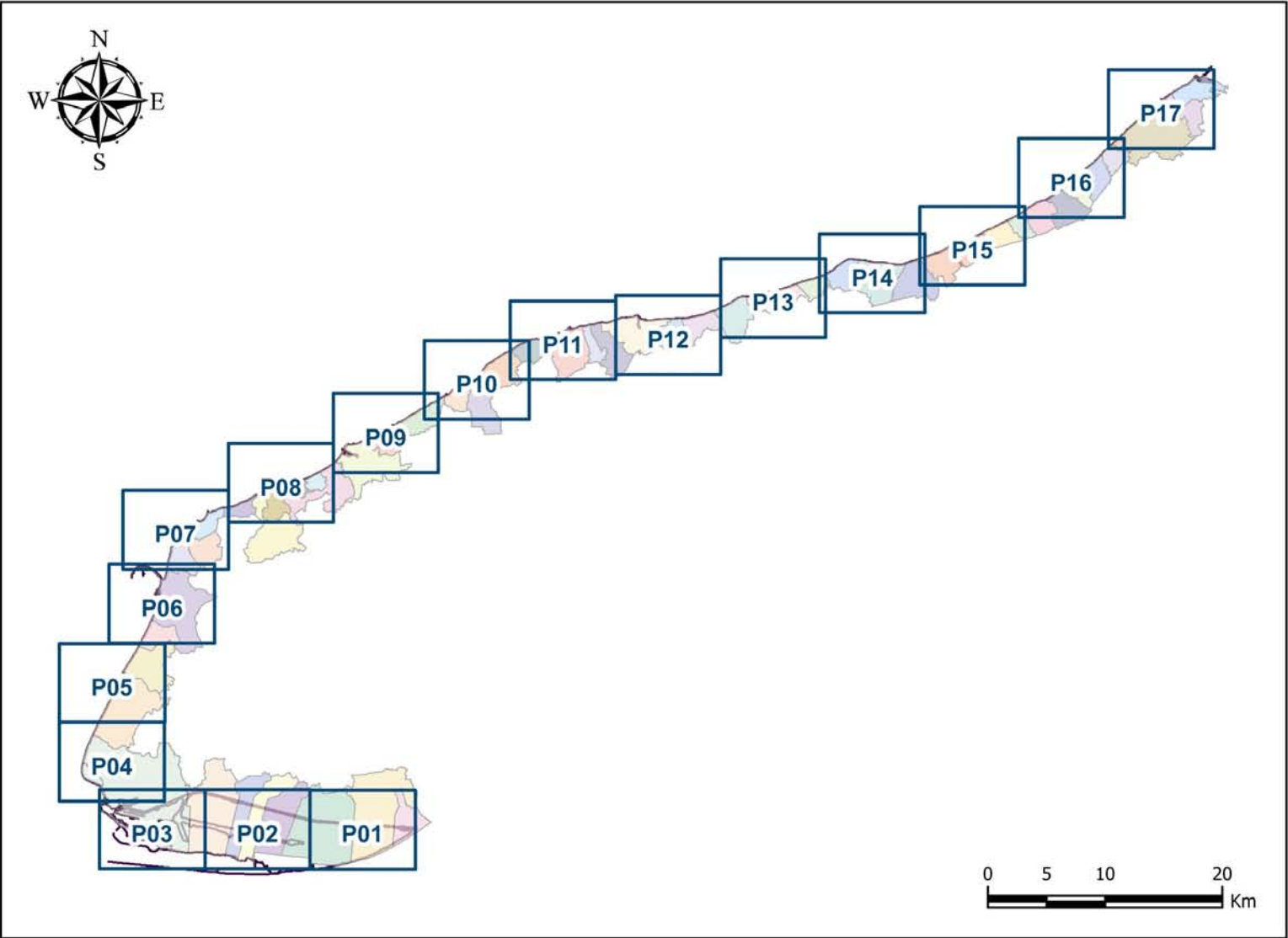
V

Varengeville-sur-Mer	P14
Vattetot-sur-Mer	P08
Veules-les-Roses	P12
Veulettes-sur-Mer	P10, P11

Y

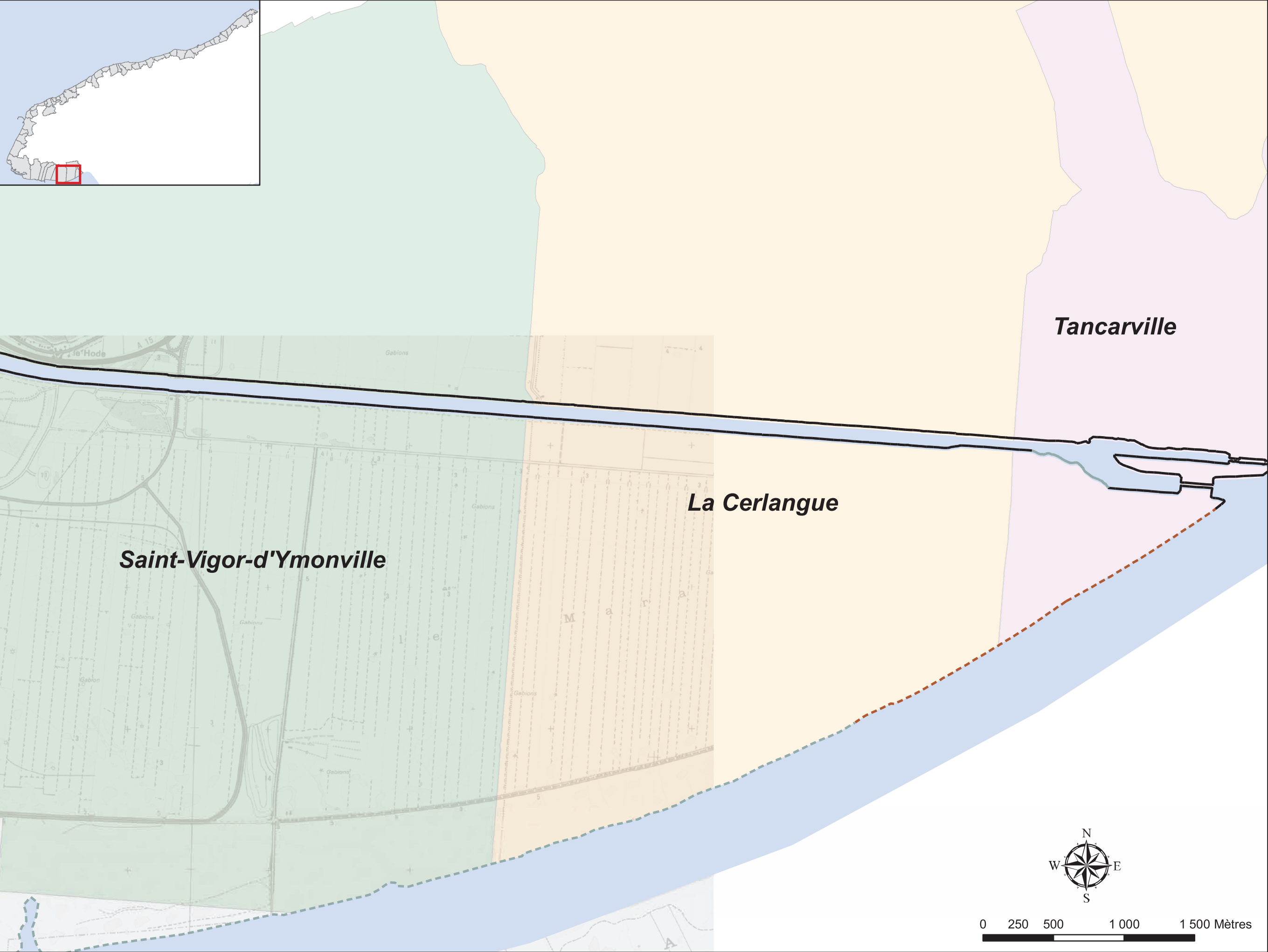
Yport	P08
-------	-----

Index des d'UbW Yg`WUfrc[fUd\]ei Yg



P01	La Cerlangue - Saint-Vigor-d'Ymonville - Tancarville
P02	Gonfreville-l'Orcher - Oudalle - Rogerville - Saint-Vigor-d'Ymonville - Sandouville
P03	Le Havre - Gonfreville-l'Orcher
P04	Octeville-sur-Mer - Sainte-Adresse - Le Havre
P05	Cauville-sur-Mer - Heuqueville - Octeville-sur-Mer
P06	La Poterie-Cap-d'Antifer - Saint-Jouin-Bruneval - Heuqueville
P07	Étretat - La Poterie-Cap-d'Antifer - Le Tilleul
P08	Criquebeuf-en-Caux - Les Loges - Saint-Léonard - Vattetot-sur-Mer - Yport Bénouville
P09	Fécamp - Senneville-sur-Fécamp - Életot - Saint-Léonard
P10	Saint-Martin-aux-Buneaux - Saint-Pierre-en-Port - Sassetot-le-Mauconduit - Veulettes-sur-Mer - Életot

P11	Ingouville - Paluel - Saint-Sylvain - Saint-Valery-en-Caux - Veulettes- sur-Mer
P12	Manneville-ès-Plains - Veules-les-Roses - Saint-Valery-en-Caux
P13	Quiberville - Saint-Aubin-sur-Mer - Sotteville-sur-Mer
P14	Dieppe - Hautot-sur-Mer - Varengeville-sur-Mer - Quiberville - Sainte- Marguerite-sur-Mer
P15	Belleville-sur-Mer - Bracquemont - Dieppe - Hautot-sur-Mer
P16	Biville-sur-Mer - Criel-sur-Mer - Penly - Saint-Martin-en-Campagne - Tocqueville-sur-Eu - Berneval-le-Grand
P17	Flocques - Le Tréport - Criel-sur-Mer



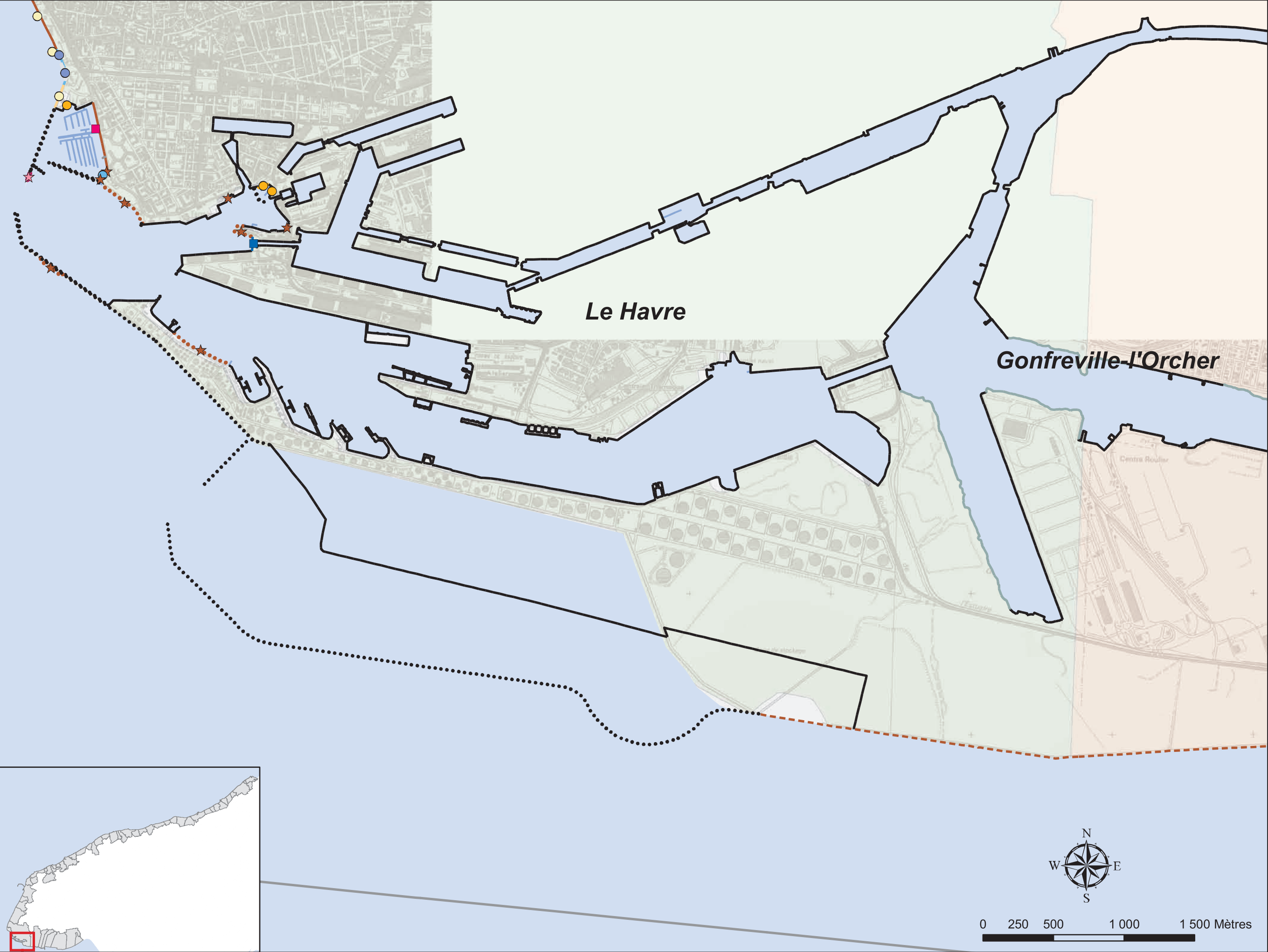
Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Scan25® - IGN - PARIS.



Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

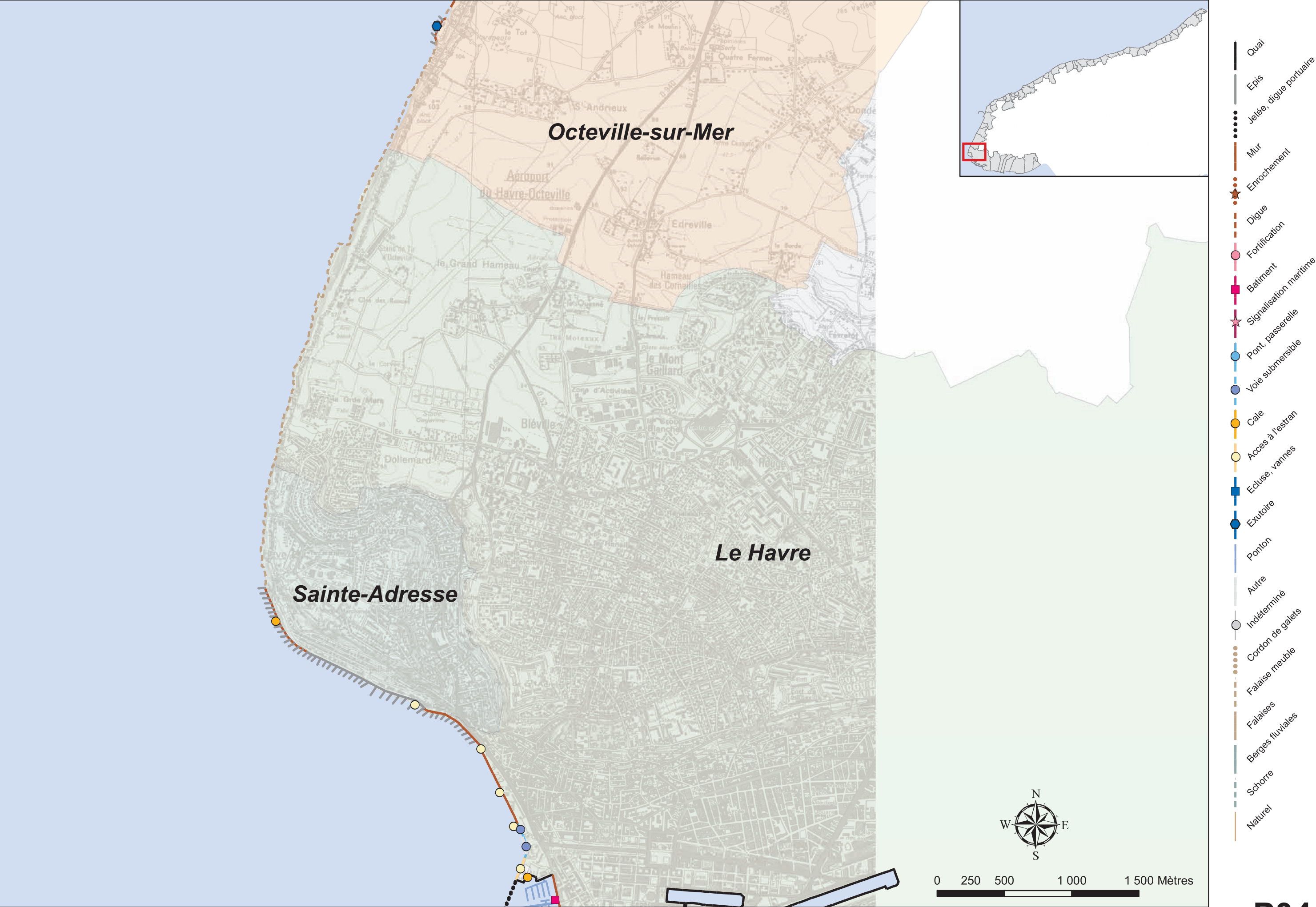
Fond de carte : Scan25® - IGN - PARIS.



Gonfreville-l'Orcher — Le Havre

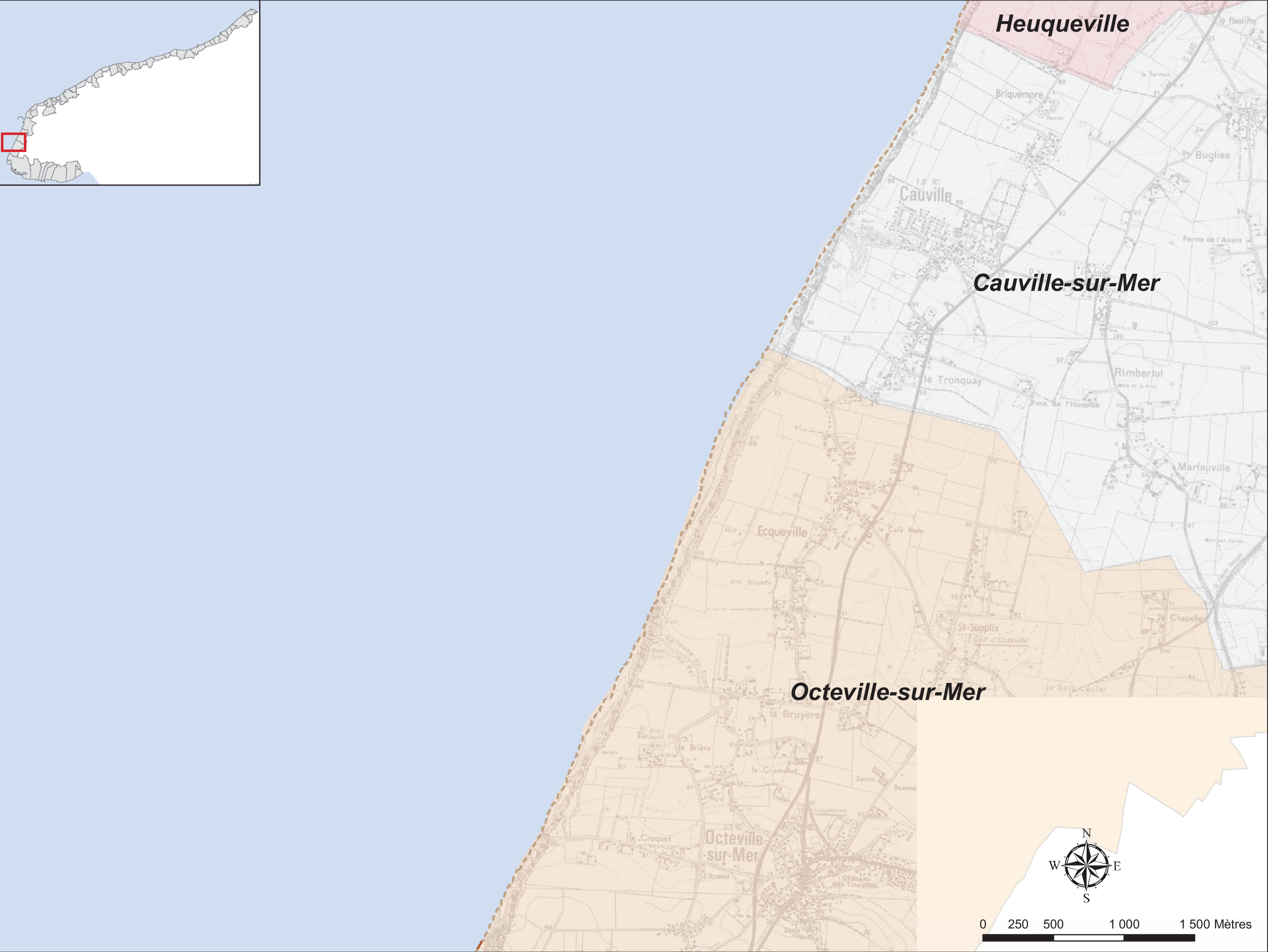
Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Scan25® - IGN - PARIS.



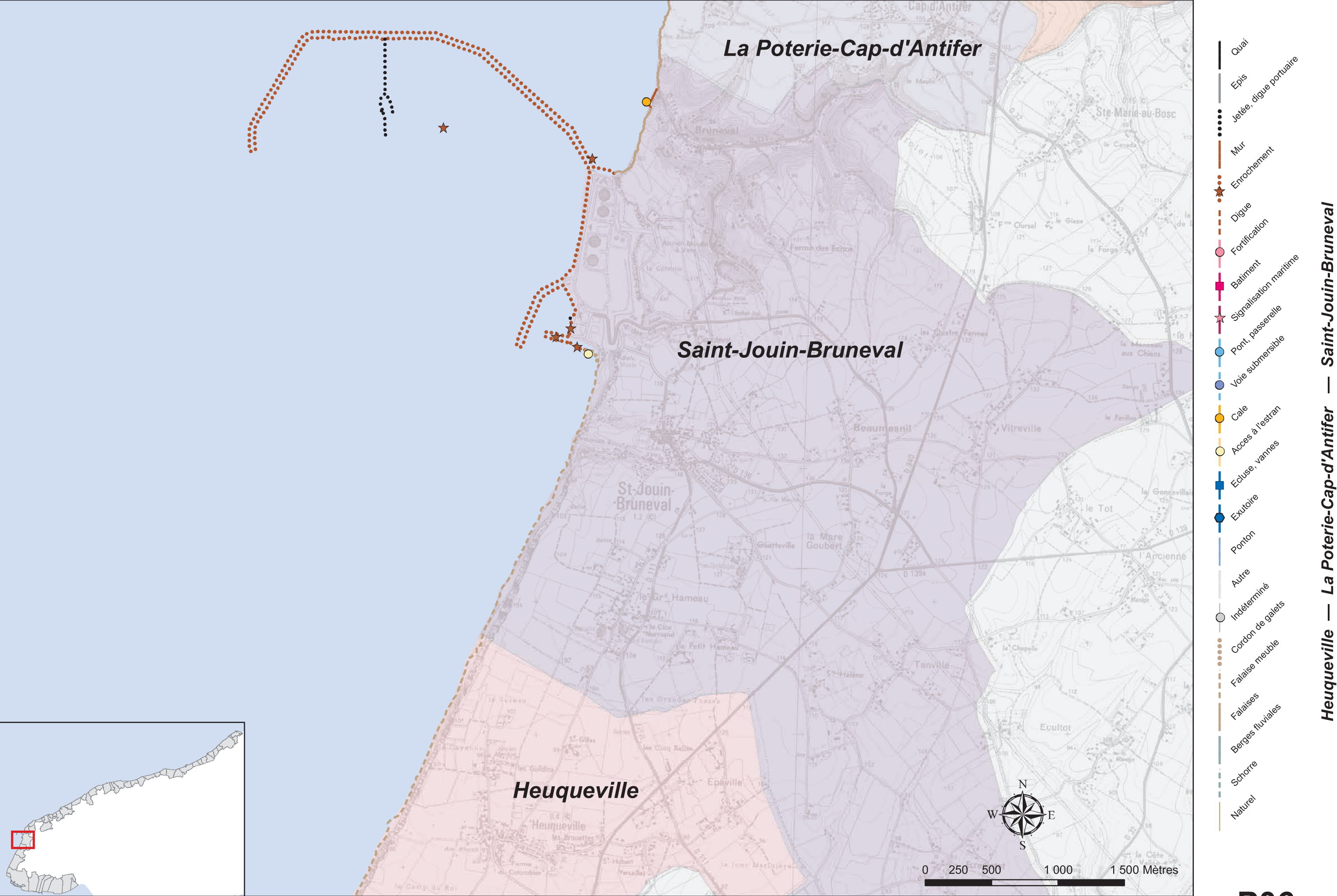
Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Scan25® - IGN - PARIS.



Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Scan25® - IGN - PARIS.



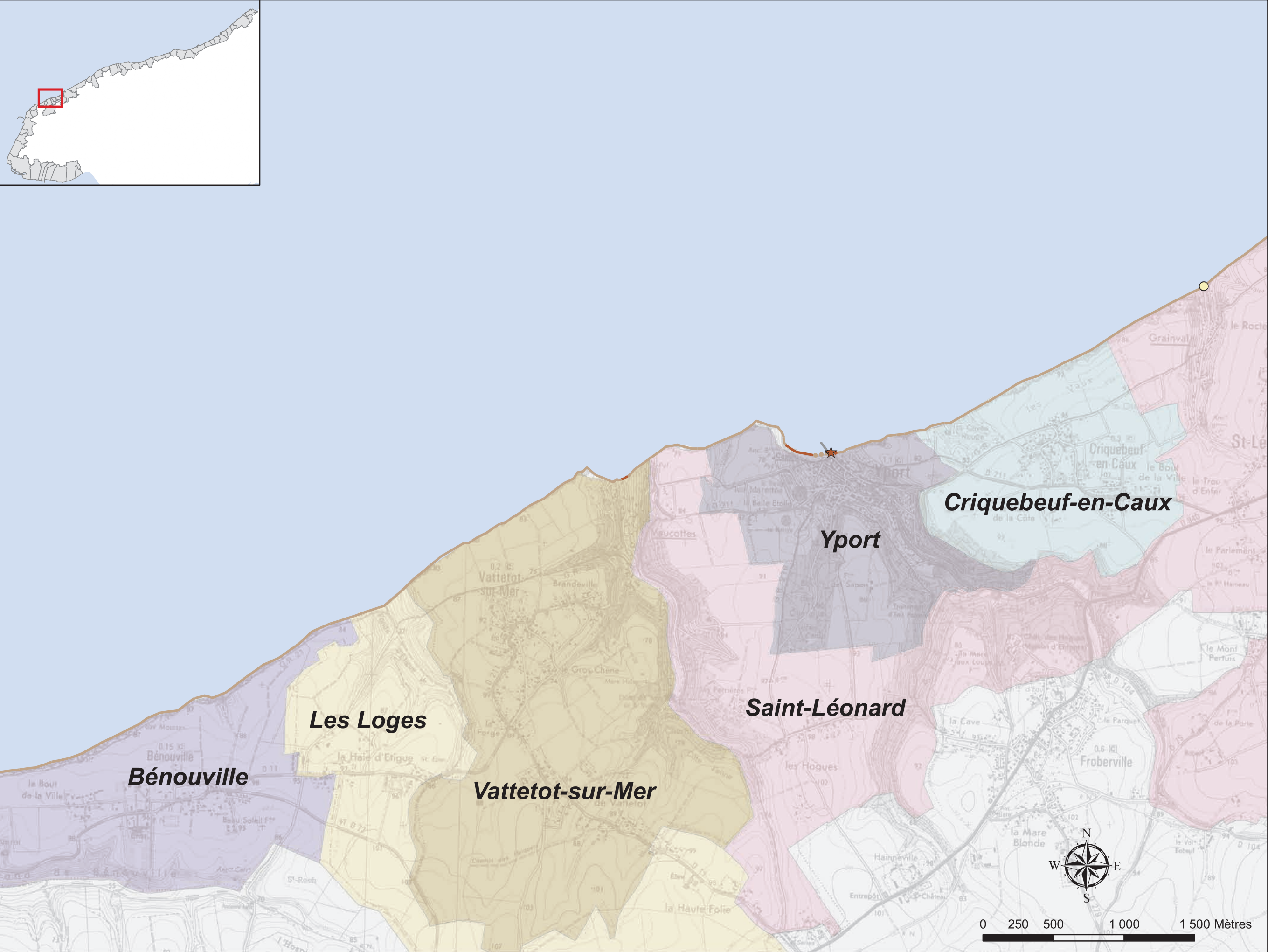
Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Scan25® - IGN - PARIS.



Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

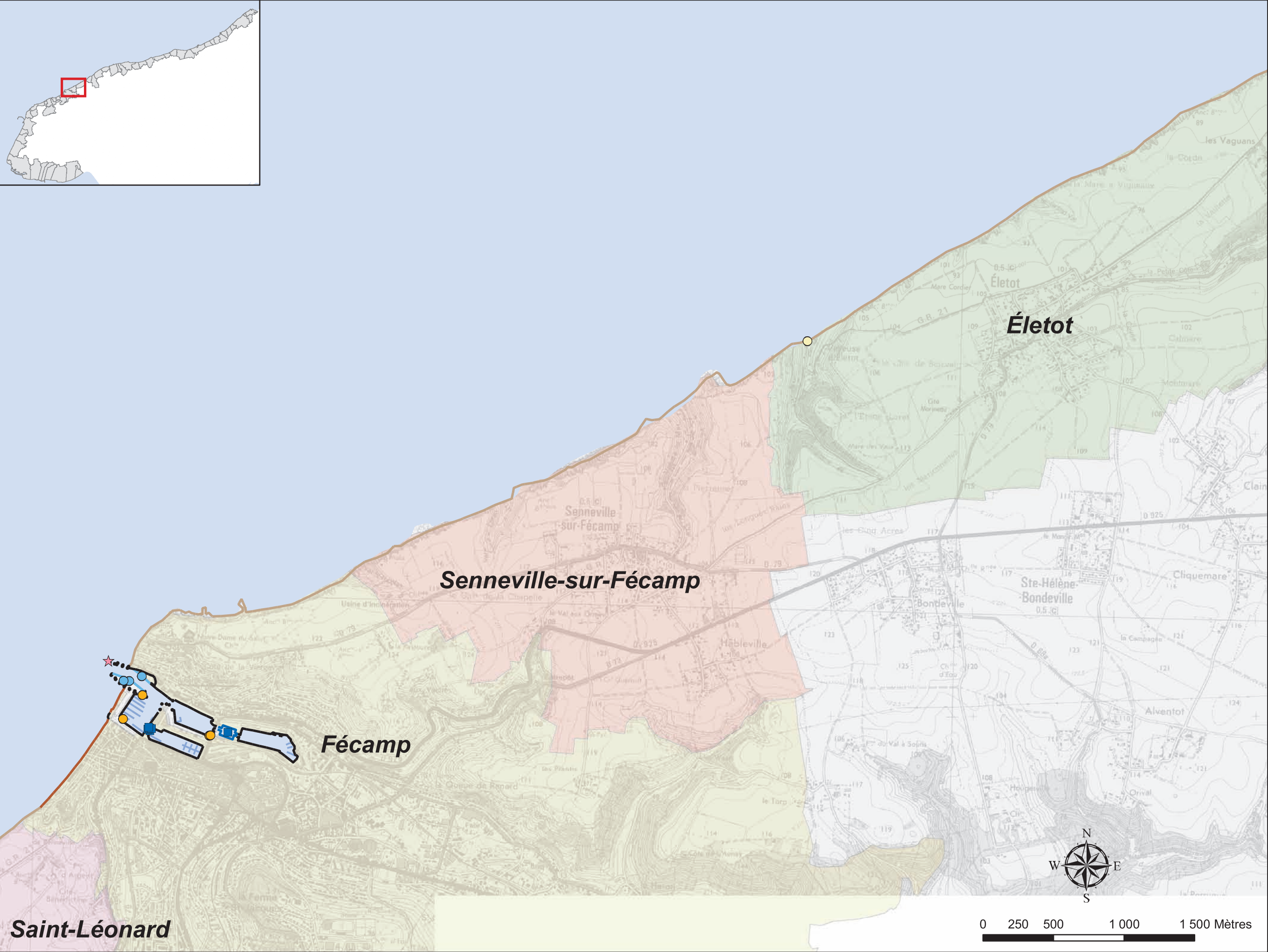
Fond de carte : Scan25® - IGN - PARIS.



- Quai
- Epis
- Jetée, digue portuaire
- Mur
- Enrochement
- Digue
- Fortification
- Batiment
- Signalisation maritime
- Pont, passerelle
- Voie submersible
- Cale
- Acces à l'estran
- Ecluse, vannes
- Exutoire
- Ponton
- Autre
- Indéterminé
- Cordon de galets
- Falaise meuble
- Falaises
- Berges fluviales
- Schorre
- Naturel

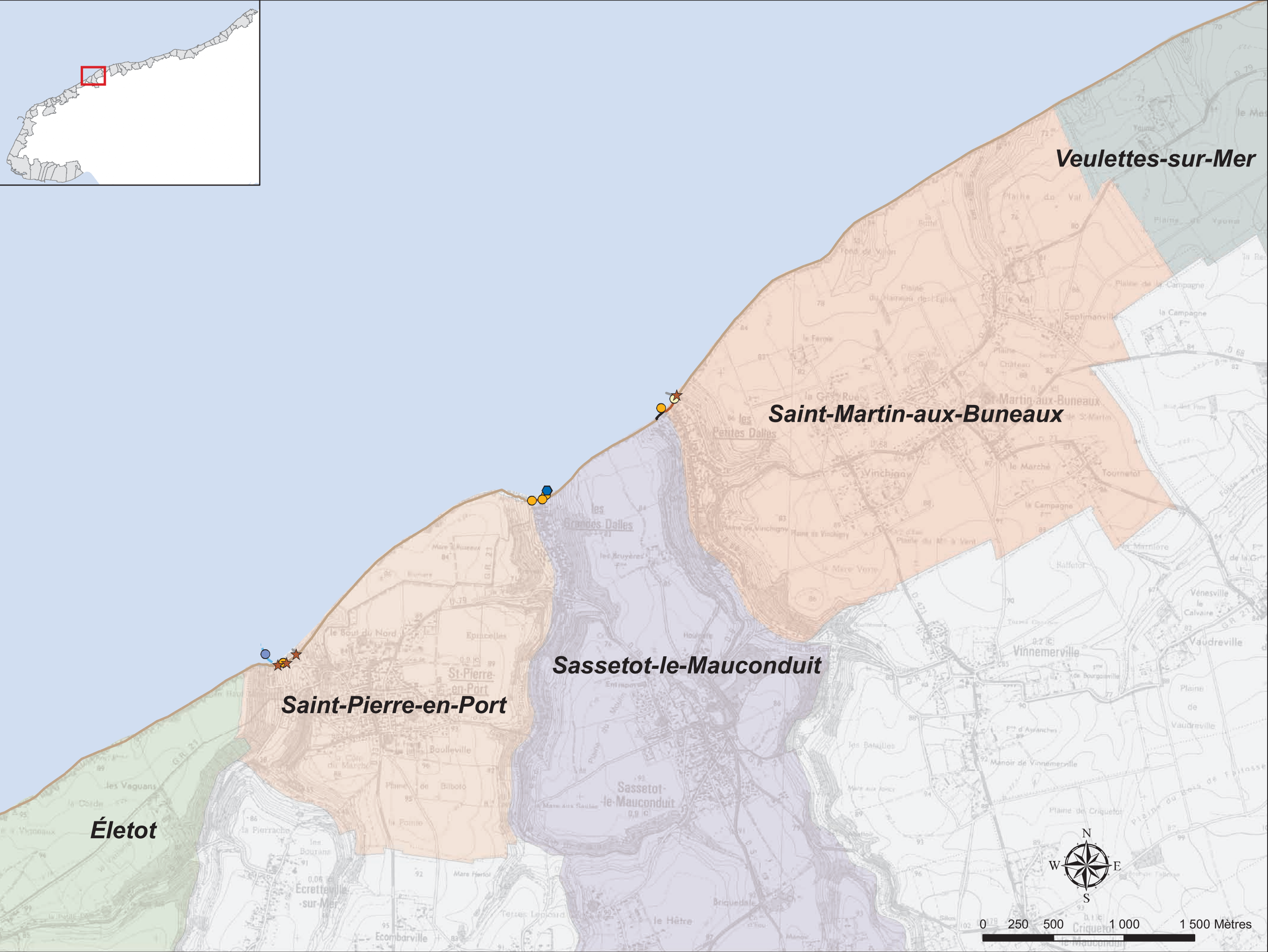
Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Scan25© - IGN - PARIS.



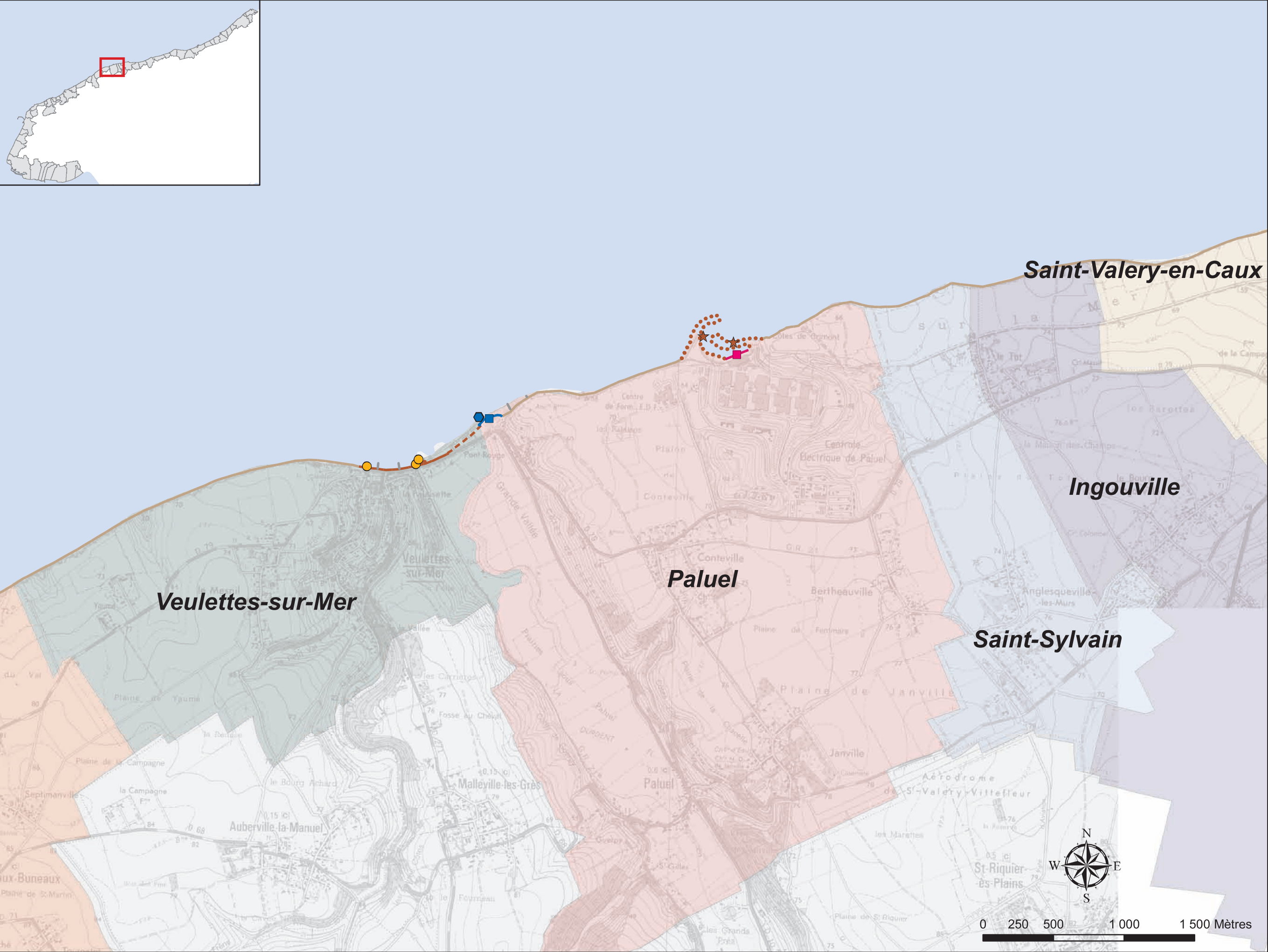
Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Scan25® - IGN - PARIS.



Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Scan25© - IGN - PARIS.

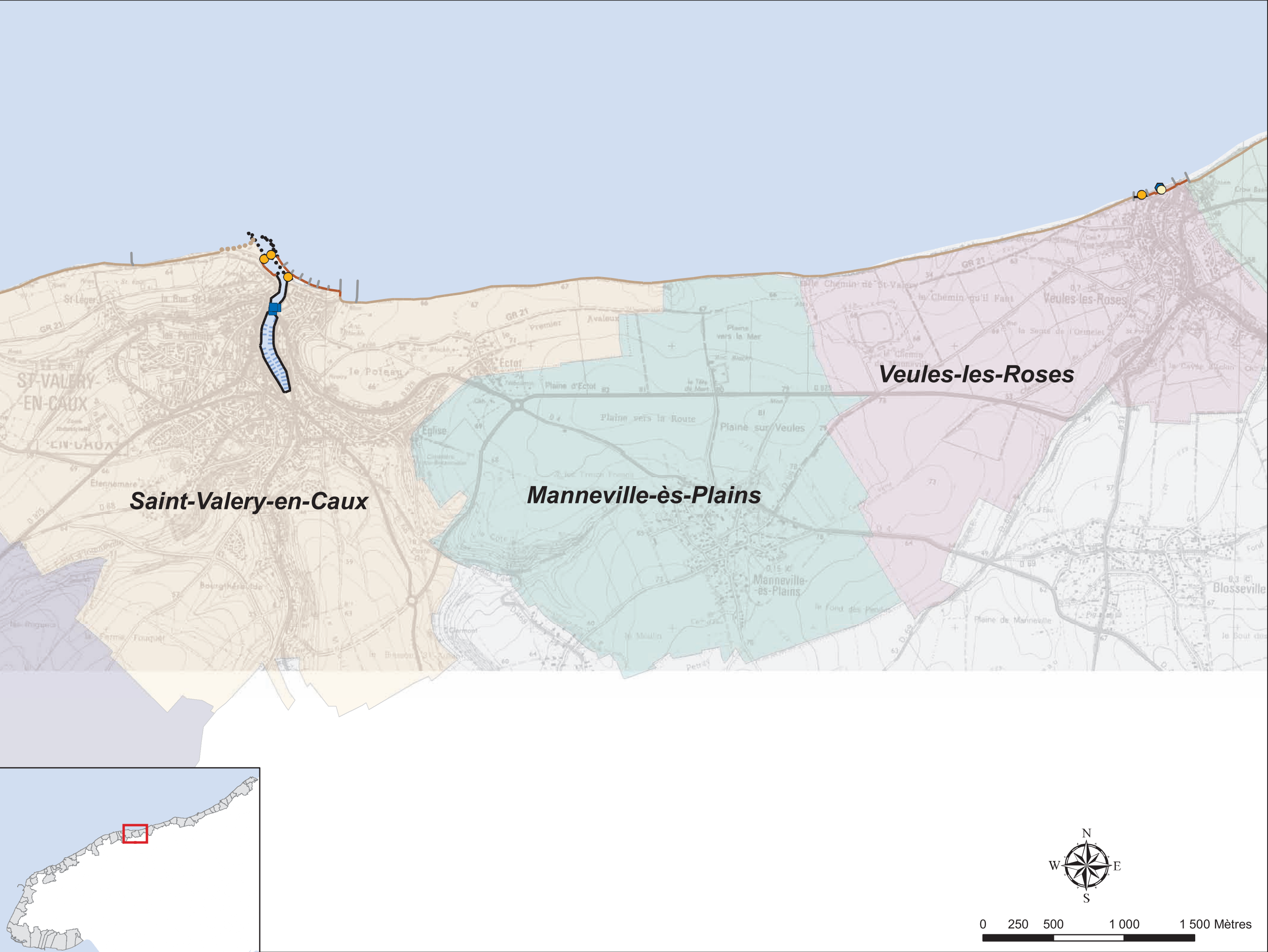


- Quai
- Epis
- Jetée, digue portuaire
- Mur
- Enrochement
- Digue
- Fortification
- Batiment
- Signalisation maritime
- Pont, passerelle
- Voie submersible
- Cale
- Acces à l'estran
- Ecluse, vannes
- Exutoire
- Ponton
- Autre
- Indéterminé
- Cordon de galets
- Falaise meuble
- Falaises
- Berges fluviales
- Schorre
- Naturel

Veulettes-sur-Mer — Ingouville — Paluel — Saint-Sylvain — Saint-Valery-en-Caux

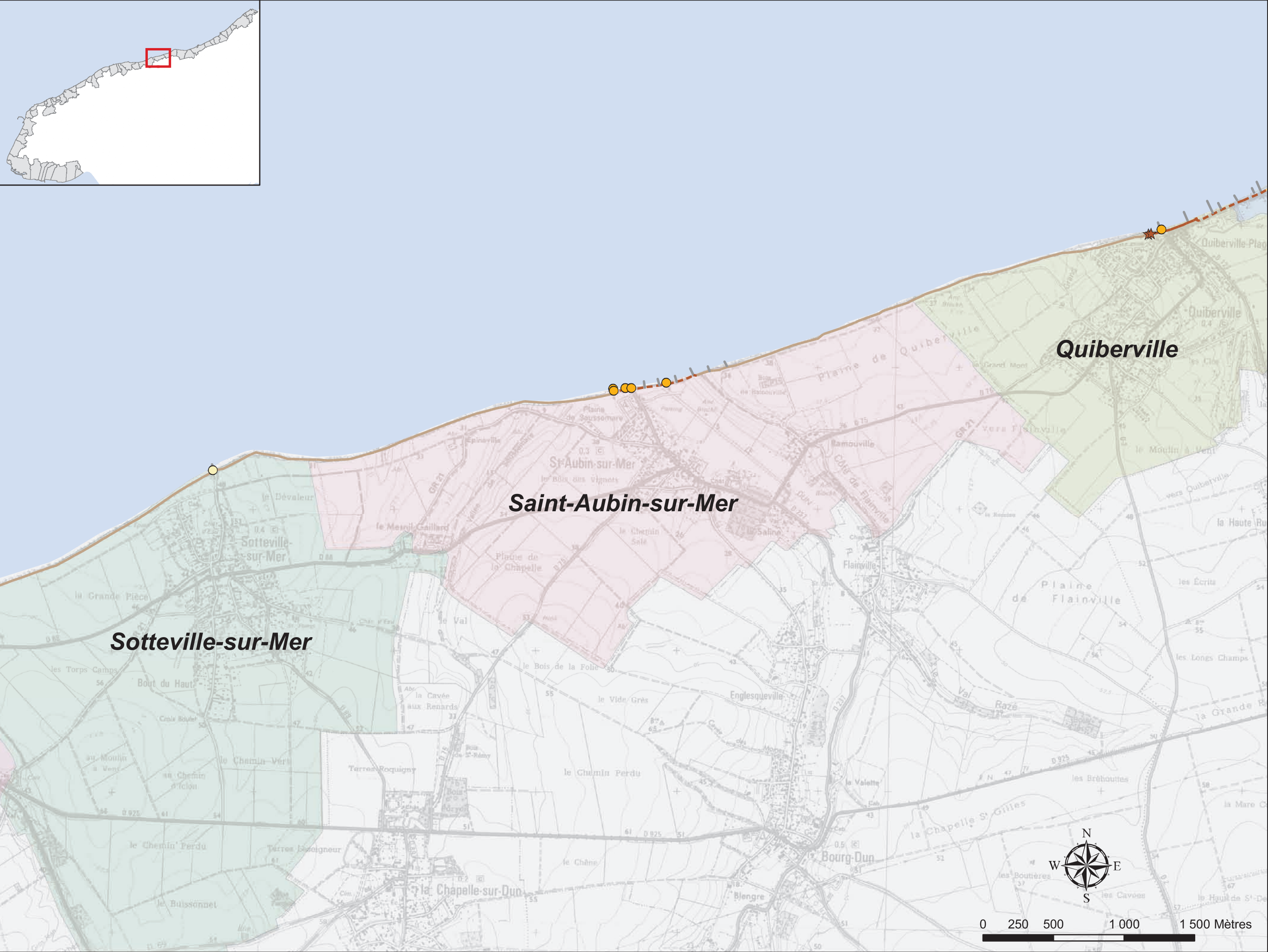
Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Scan25© - IGN - PARIS.



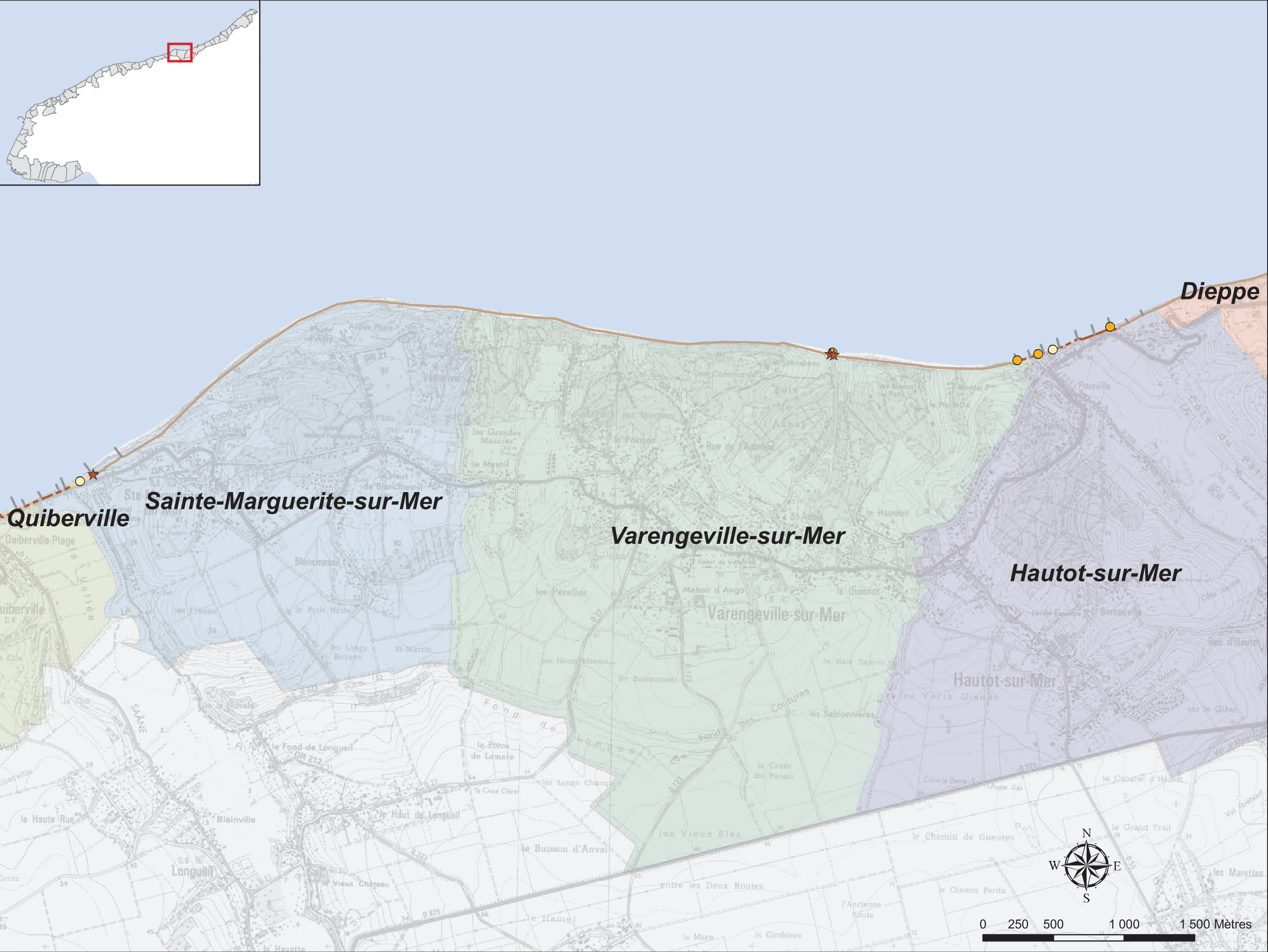
Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Scan25® - IGN - PARIS.



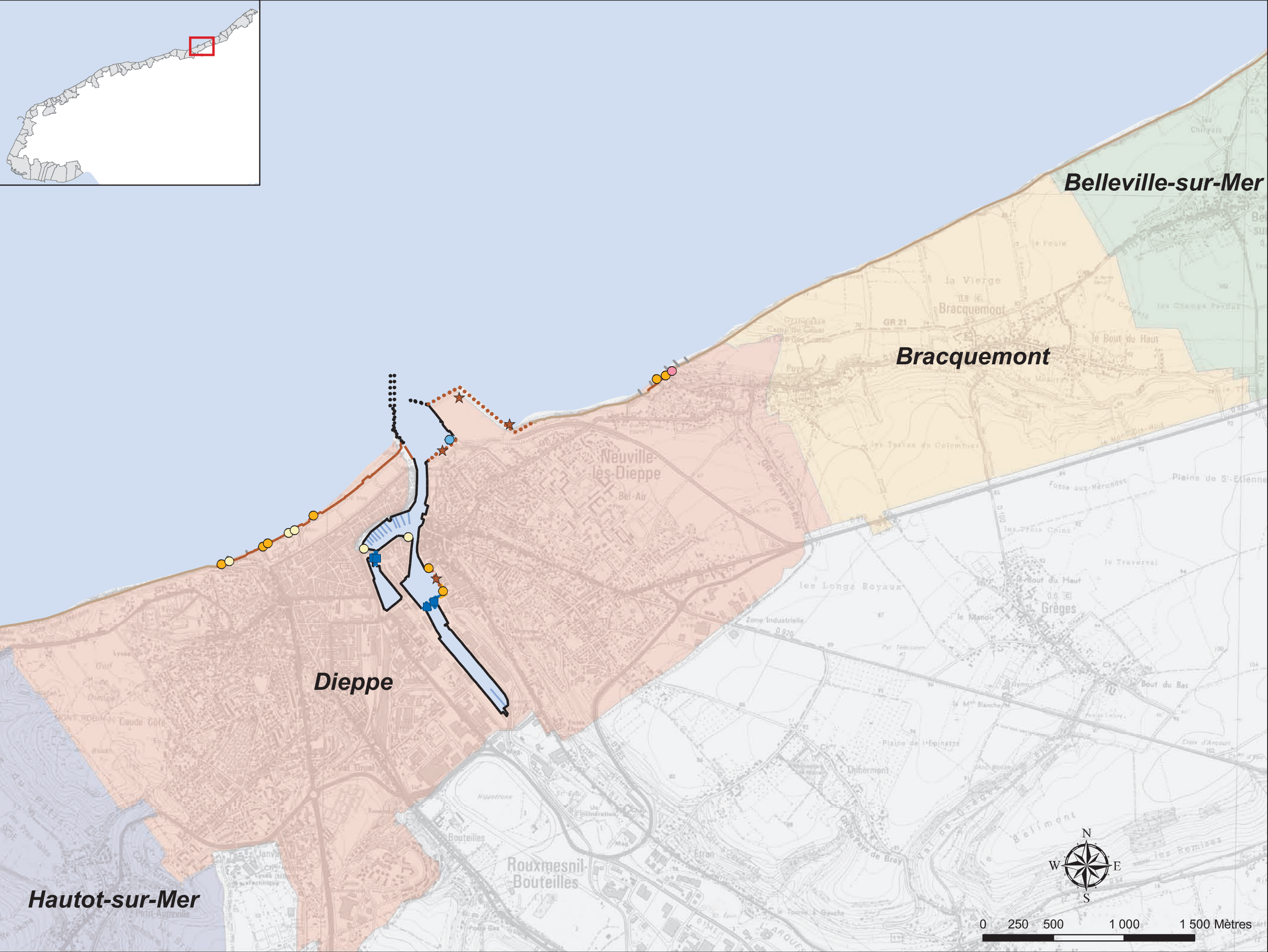
Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Scan25© - IGN - PARIS.



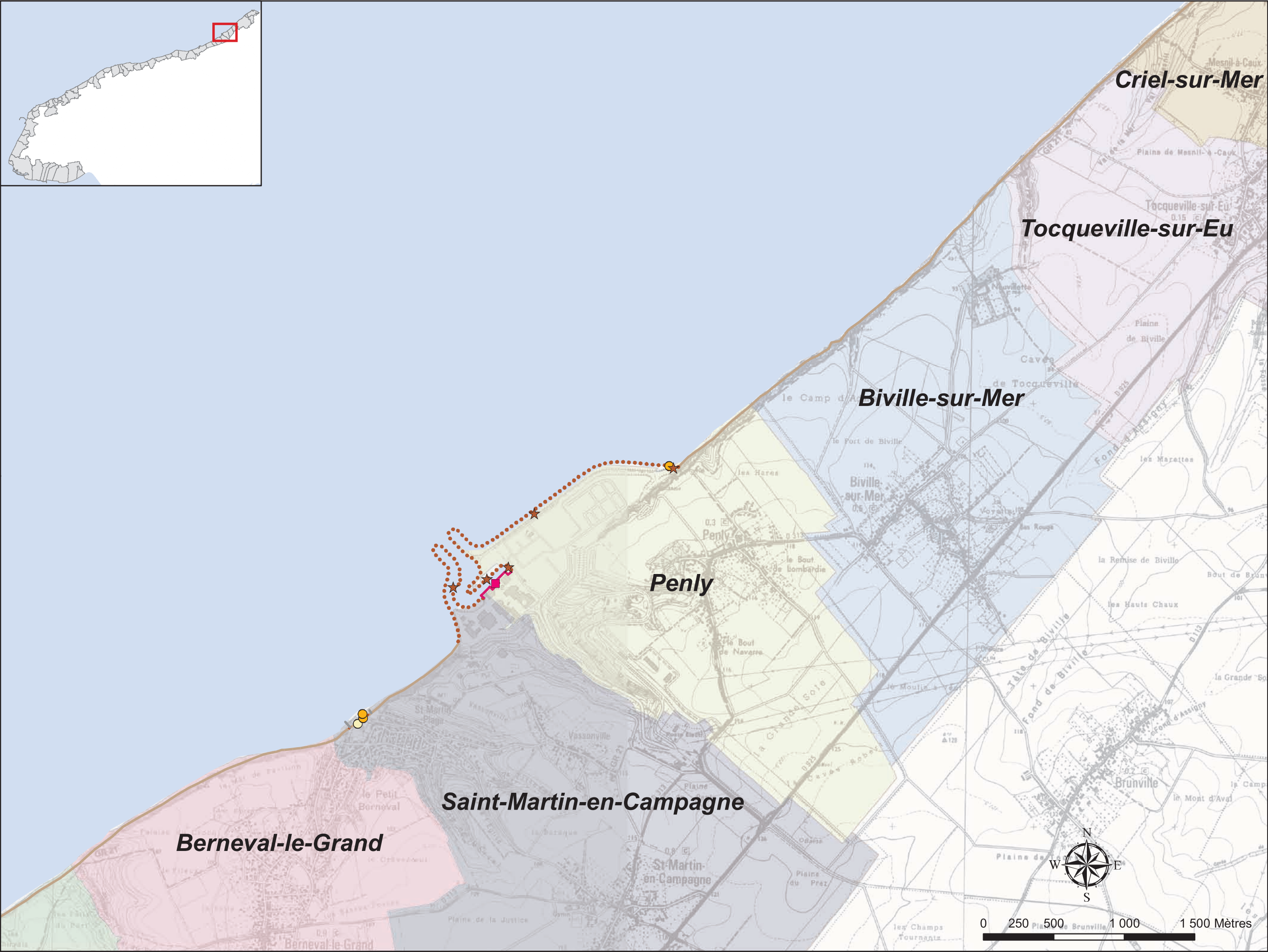
Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Scan25® - IGN - PARIS.



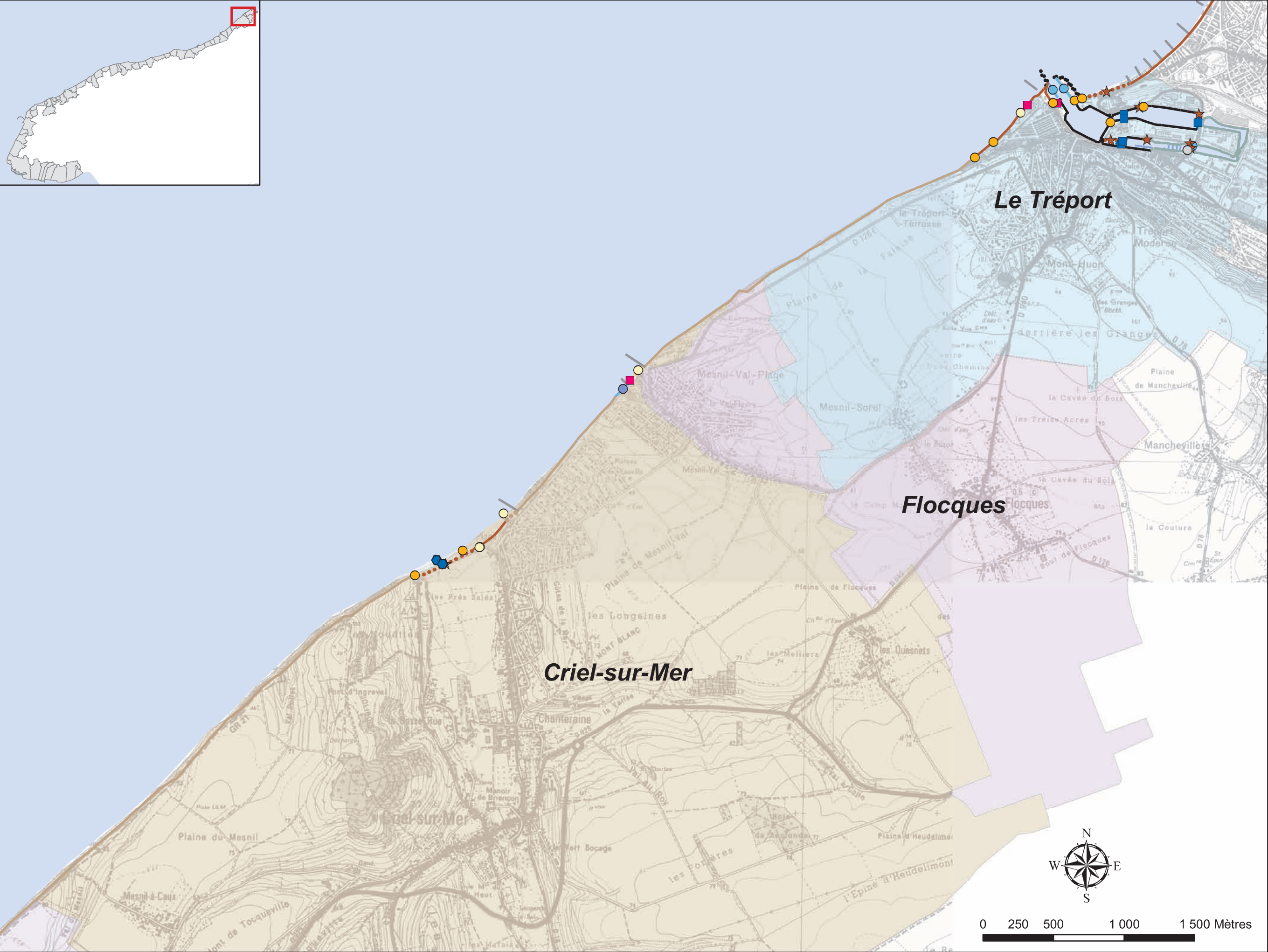
Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Scan25© - IGN - PARIS.



Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Scan25® - IGN - PARIS.



Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

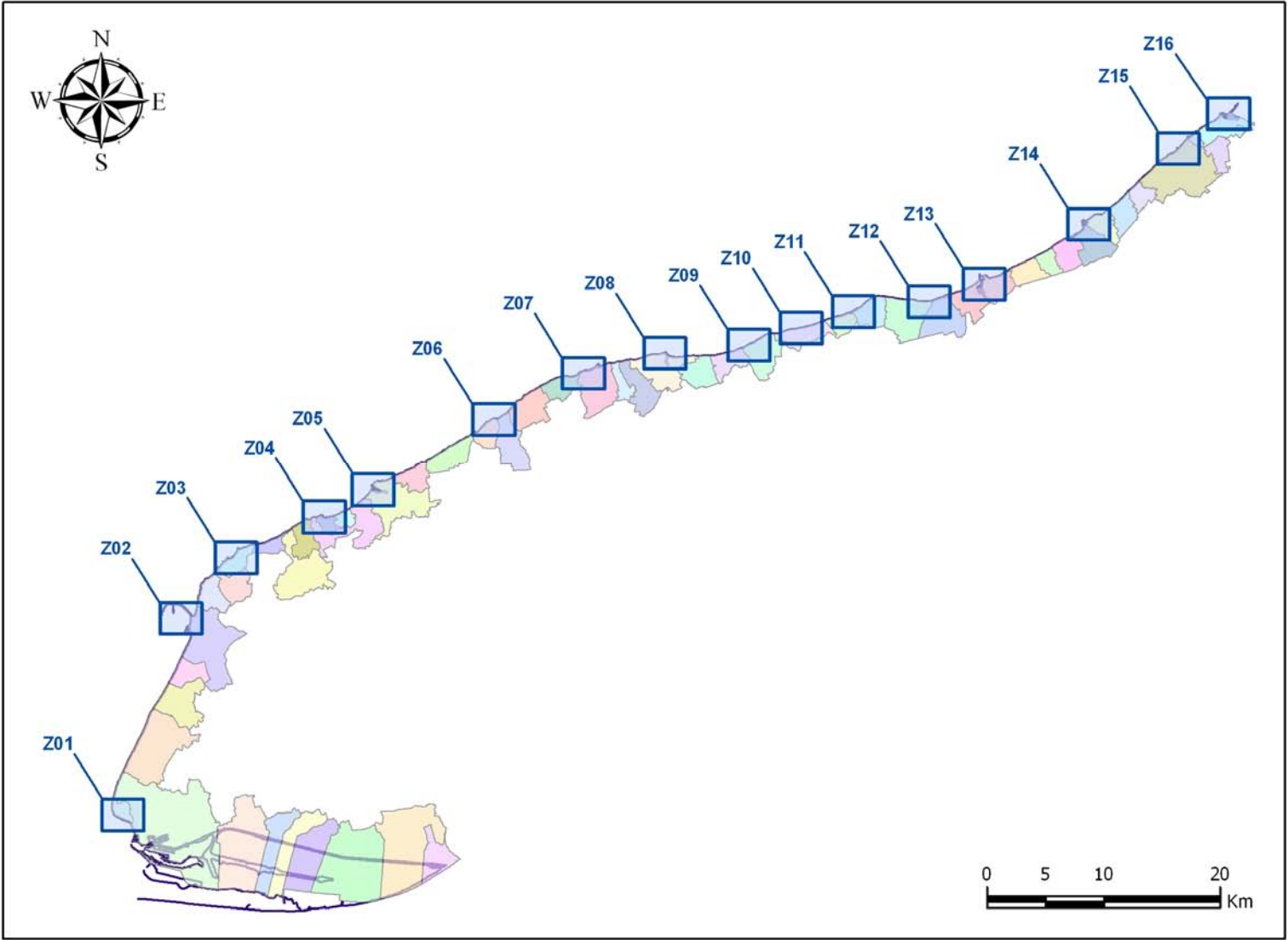
Fond de carte : Scan25® - IGN - PARIS.



Zooms au 1/10 000^{ème}
des ouvrages côtiers de la Seine-Maritime

Index des communes (zooms)

C		
Criel-sur-Mer	Z15	
D		
Dieppe	Z13	
E		
Étretat	Z03	
F		
Fécamp	Z05	
H		
Hautot-sur-Mer	Z12	
L		
Le Tréport	Z16	
P		
Paluel	Z07	
Penly	Z14	
Q		
Quiberville	Z11	
S		
Saint-Aubin-sur-Mer	Z10	
Sainte-Adresse	Z01	
Sainte-Marguerite-sur-Mer	Z11	
Saint-Jouin-Bruneval	Z02	
Saint-Léonard	Z05	
Saint-Martin-aux-Buneaux	Z06	
Saint-Martin-en-Campagne	Z14	
Saint-Pierre-en-Port	Z06	
Saint-Valery-en-Caux	Z08	
Sassetot-le-Mauconduit	Z06	
Sotteville-sur-Mer	Z09	
V		
Varengeville-sur-Mer	Z12	
Veules-les-Roses	Z09	
Veulettes-sur-Mer	Z07	
Y		
Yport	Z04	



Index des zooms

Z01	Sainte-Adresse
Z02	Saint-Jouin-Bruneval
Z03	Étretat
Z04	Yport
Z05	Saint-Léonard - Fécamp
Z06	Saint-Martin-aux-Buneaux - Saint-Pierre-en-Port - Sassetot-le-Mauconduit
Z07	Paluel - Veulettes-sur-Mer
Z08	Saint-Valery-en-Caux
Z09	Veules-les-Roses - Sotteville-sur-Mer
Z10	Saint-Aubin-sur-Mer
Z11	Quiberville - Sainte-Marguerite-sur-Mer
Z12	Hautot-sur-Mer - Varengeville-sur-Mer
Z13	Dieppe
Z14	Penly - Saint-Martin-en-Campagne
Z15	Criel-sur-Mer
Z16	Le Tréport



Sainte-Adresse



Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Ortholittorale® - IGN - PARIS.



- Quai
 - Epis
 - Jetée, digue portuaire
 - Mur
 - Enrochement
 - Digue
 - Fortification
 - Batiment
 - Signalisation maritime
 - Pont, passerelle
 - Voie submersible
 - Cale
 - Acces à l'estran
 - Ecluse, vannes
 - Exutoire
 - Ponton
 - Autre
 - Indéterminé
 - Cordon de galets
 - Falaise meuble
 - Falaises
 - Berges fluviales
 - Schorre
 - Naturel
- Limite de commune

Étretat

Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Ortholittorale® - IGN - PARIS.



Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Ortholittorale® - IGN - PARIS.



- Quai
- Epis
- Jetée, digue portuaire
- Mur
- Enrochement
- Digue
- Fortification
- Batiment
- Signalisation maritime
- Pont, passerelle
- Pont, passersible
- Voie submersible
- Cale
- Acces à l'estran
- Ecluse, vannes
- Exutoire
- Ponton
- Autre
- Indéterminé
- Cordon de galets
- Falaise meuble
- Falaises
- Berges fluviales
- Schorre
- Naturel
- Limite de commune

Saint-Léonard — Fécamp

Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

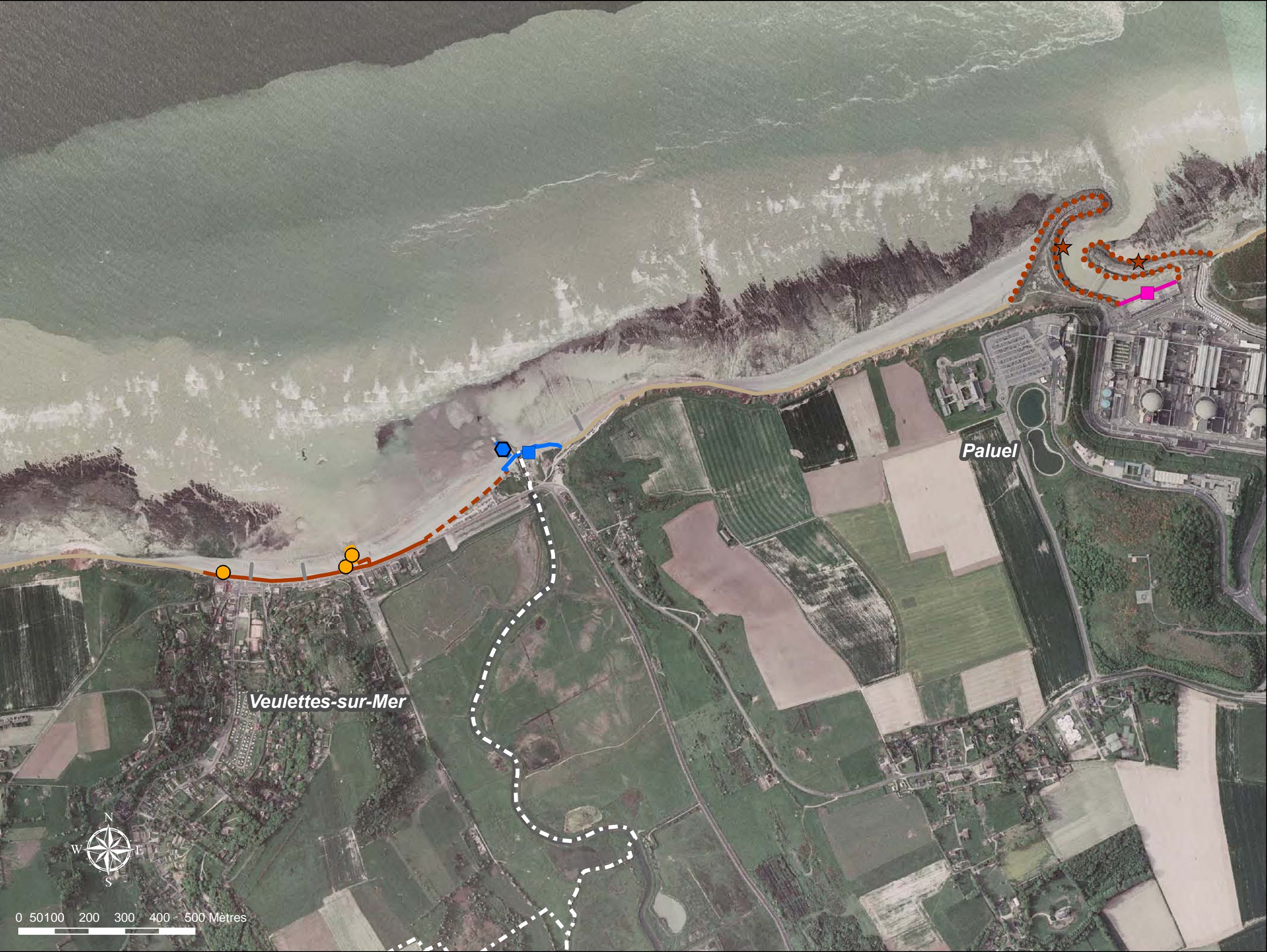
Fond de carte : Ortholittorale® - IGN - PARIS.



- Quai
- Epis
- Jetée, digue portuaire
- Mur
- Enrochement
- Digue
- Fortification
- Batiment
- Signalisation maritime
- Pont, passerelle
- Voie submersible
- Cale
- Acces à l'estran
- Ecluse, vannes
- Exutoire
- Ponton
- Autre
- Indéterminé
- Cordon de galets
- Falaise meuble
- Falaises
- Berges fluviales
- Schorre
- Naturel
- Limite de commune

Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Ortholittorale® - IGN - PARIS.



- Quai
 - Epis
 - Jetée, digue portuaire
 - Mur
 - Enrochement
 - Digue
 - Fortification
 - Batiment
 - Signalisation maritime
 - Pont, passerelle
 - Voie submersible
 - Cale
 - Acces à l'estran
 - Ecluse, vannes
 - Exutoire
 - Ponton
 - Autre
 - Indéterminé
 - Cordon de galets
 - Falaise meuble
 - Falaises
 - Berges fluviales
 - Schorre
 - Naturel
- Limite de commune

Veulettes-sur-Mer — Paluel



- Quai
 - Epis
 - Jetée, digue portuaire
 - Mur
 - Enrochement
 - Digue
 - Fortification
 - Batiment
 - Signalisation maritime
 - Pont, passerelle
 - Voie submersible
 - Cale
 - Acces à l'estran
 - Ecluse, vannes
 - Exutoire
 - Ponton
 - Autre
 - Indéterminé
 - Cordon de galets
 - Falaise meuble
 - Falaises
 - Berges fluviales
 - Schorre
 - Naturel
- Limite de commune



Veules-les-Roses — Sotteville-sur-Mer

Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Ortholittorale® - IGN - PARIS.



Saint-Aubin-sur-Mer

Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Ortholittorale® - IGN - PARIS.



0 50 100 200 300 400 500 Mètres

- Quai
- Epis
- Jetée, digue portuaire
- Mur
- Enrochement
- Digue
- Fortification
- Batiment
- Signalisation maritime
- Pont, passerelle
- Voie submersible
- Cale
- Acces à l'estran
- Ecluse, vannes
- Exutoire
- Ponton
- Autre
- Indéterminé
- Cordon de galets
- Falaise meuble
- Falaises
- Berges fluviales
- Schorre
- Naturel
- Limite de commune

Quiberville — Sainte-Marguerite-sur-Mer

Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Ortholittorale® - IGN - PARIS.



- Quai
 - Epis
 - Jetée, digue portuaire
 - Mur
 - Enrochement
 - Digue
 - Fortification
 - Batiment
 - Signalisation maritime
 - Pont, passerelle
 - Voie submersible
 - Cale
 - Acces à l'estran
 - Ecluse, vannes
 - Exutoire
 - Ponton
 - Autre
 - Indéterminé
 - Cordon de galets
 - Falaise meuble
 - Falaises
 - Berges fluviales
 - Schorre
 - Naturel
- Limite de commune

Varengeville-sur-Mer — Hautot-sur-Mer

Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Ortholittorale® - IGN - PARIS.



- Quai
- Epis
- Jetée, digue portuaire
- Mur
- Enrochement
- Digue
- Fortification
- Batiment
- Signalisation maritime
- Pont, passerelle
- Voie submersible
- Cale
- Acces à l'estran
- Ecluse, vannes
- Exutoire
- Ponton
- Autre
- Indéterminé
- Cordon de galets
- Falaise meuble
- Falaises
- Berges fluviales
- Schorre
- Naturel
- Limite de commune

Dieppe



- Quai
 - Epis
 - Jetée, digue portuaire
 - Mur
 - Enrochement
 - Digue
 - Fortification
 - Batiment
 - Signalisation maritime
 - Pont, passerelle
 - Voie submersible
 - Cale
 - Acces à l'estran
 - Ecluse, vannes
 - Exutoire
 - Ponton
 - Autre
 - Indéterminé
 - Cordon de galets
 - Falaise meuble
 - Falaises
 - Berges fluviales
 - Schorre
 - Naturel
- Limite de commune

Saint-Martin-en-Campagne — Penly

Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Ortholittorale® - IGN - PARIS.



- Quai
- Epis
- Jetée, digue portuaire
- Mur
- Enrochement
- Digue
- Fortification
- Batiment
- Signalisation maritime
- Pont, passerelle
- Pont, submersible
- Voie submersible
- Cale
- Acces à l'estran
- Ecluse, vannes
- Exutoire
- Ponton
- Autre
- Indéterminé
- Cordon de galets
- Falaise meuble
- Falaises
- Berges fluviales
- Schorre
- Naturel
- Limite de commune

Criel-sur-Mer

Source : Laboratoire Géomer - UMR 6554 LETG CNRS / 2010. BREST.

Fond de carte : Ortholittorale® - IGN - PARIS.





Laboratoire Géomer
IUEM, Brest

Mission interservices mer et littoral (MIMEL)
Caen

CONTACT/
iwan.leberre@univ-brest.fr
julien.defenouillere@developpement-durable.gouv.fr

iuem.univ-brest.fr
basse-normandie.ecologie.gouv.fr